

Programma del corso di  
**Analisi Matematica 1A (modulo teoria)**

Anno Accademico 2020/2021

per studenti in Matematica

Docente prof. G. Dore

Assiomi del campo ordinato completo dei numeri reali; proprietà fondamentali dei numeri reali. La funzione valore assoluto. Massimo, minimo, estremo inferiore e superiore di sottoinsiemi di  $\mathbf{R}$ . Numeri naturali; il principio di induzione. Numeri interi; parte intera di un numero reale. Numeri razionali; densità di  $\mathbf{Q}$  in  $\mathbf{R}$ . Proprietà di Archimede. Esistenza e unicità della radice  $n$ -esima.

Successioni in  $\mathbf{R}$ ; limiti di successioni, unicità del limite; teoremi fondamentali sui limiti di successioni; operazioni sui limiti. Limitatezza e esistenza del limite di una successione. Successioni monotone e loro limiti. Sottosuccessioni e loro limiti; il teorema di Bolzano-Weierstrass. Successioni di Cauchy e loro convergenza. Massimo limite e minimo limite.

Topologia euclidea di  $\mathbf{R}$ . Interno, frontiera, chiusura di un insieme. Insiemi aperti e chiusi, loro proprietà. Compattezza.

Limiti di funzioni reali di variabile reale; estensione dei risultati stabiliti per i limiti di successioni; limite di funzione composta. Limite destro e sinistro; funzioni monotone e loro limiti. Condizione di Cauchy.

Continuità di funzioni reali di variabile reale, operazioni sulle funzioni continue. Continuità di funzione composta e di funzione inversa. I teoremi degli zeri, dei valori intermedi e di Weierstrass. Uniforme continuità, teorema di Heine-Cantor.

Derivata di una funzione; regole di derivazione, derivate di ordine superiore. Teoremi di Rolle, di Cauchy e di Lagrange, loro conseguenze. Teorema di de l'Hôpital. Formula di Taylor con resto secondo Peano e secondo Lagrange.